

SEPARATED LUBRICATING APPARATUS FOR OUTBOARD MOTOR

Publication number: JP59211706

Publication date: 1984-11-30

Inventor: MATSUMOTO KUNIYOSHI

Applicant: SANSHIN KOGYO KK; YAMAHA MOTOR CO LTD

Classification:

- international: **F01M1/16; B63H20/00; F01M3/00; F01M11/06; F01M11/12; F02B61/04; F16N19/00; F16N29/04; F16N37/00; G01F23/74; F02B75/00; F02B75/02; F01M1/16; B63H20/00; F01M3/00; F01M11/00; F01M11/10; F02B61/00; F16N19/00; F16N29/00; F16N37/00; G01F23/30; F02B75/00; F02B75/02; (IPC1-7): B63H21/26; F01M1/16; F01M3/02; F01M11/06; F16N29/04**

- European: **F01M11/06M2; F01M11/12; F02B61/04B; F16N19/00; F16N37/00; G01F23/74**

Application number: JP19830084996 19830517

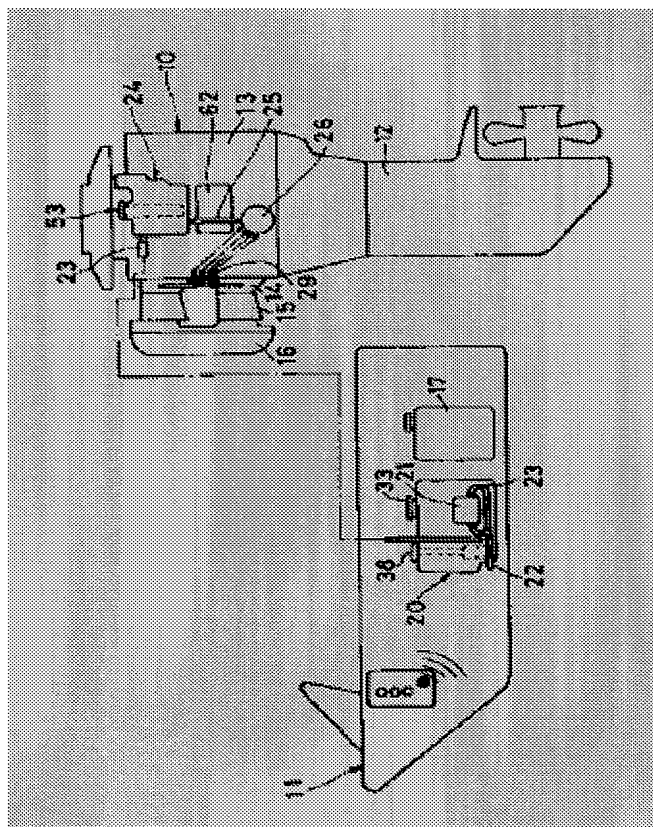
Priority number(s): JP19830084996 19830517

[Report a data error here](#)

Abstract of JP59211706

PURPOSE: To stop the continuation of the sailing state accompanied by danger by installing a warning means which detects the lowering of the oil surface in a main tank and transmits warning and an alarm means which detects the lowering of the oil surface in a subtank and transmits alarms.

CONSTITUTION: A subtank 24 and a lubrication pump 26 are installed onto, an outboard motor and a main tank 20 and a suction pump 21 are arranged in a vessel. An oil-surface detector 38 which forms a warning means is built in the main tank 20. An oil-surface detector 53 which forms a fault oil-surface detecting means, supplied oil surface detecting means, and an alarm means is built in the subtank 24. Therefore, when respective remaining amounts of lubricating oil in the main and the sub tanks become less than prescribe levels, a warning or an alarm is transmitted to an operator.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—211706

⑬ Int. Cl.³
F 01 M 3/02
B 63 H 21/26
F 01 M 1/16
11/06
F 16 N 29/04

識別記号

庁内整理番号
6552—3G
7146—3D
6552—3G
6552—3G
6608—3J

⑭ 公開 昭和59年(1984)11月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 10 頁)

⑮ 船外機の分離潤滑装置

⑯ 特 願 昭58—84996

⑰ 出 願 昭58(1983)5月17日

⑱ 発 明 者 松本国義

磐田市大泉町35番地の8

⑲ 出 願 人 三信工業株式会社

浜松市新橋町1400番地

⑳ 出 願 人 ヤマハ発動機株式会社

磐田市新貝2500番地

㉑ 代 理 人 弁理士 塩川修治

明 細 書

1. 発明の名称

船外機の分離潤滑装置

2. 特許請求の範囲

(1) 船内に配置され、潤滑油を収容する主タンクと、船外機本体に取付けられ、潤滑油を収容するサブタンクと、主タンク内の潤滑油をサブタンクに汲上げる汲上げポンプと、サブタンク内の潤滑油をエンジン側に供給する潤滑ポンプと、サブタンク内における油面の充满状態を検知し、汲上げポンプを停止させる充满油面検知手段と、サブタンク内における油面の補給必要状態を検知し、汲上げポンプを駆動させる補給油面検知手段と、を有してなる船外機の分離潤滑装置において、主タンク内における所定レベルの油面低下を検知し、注意報を発する注意手段と、サブタンク内における所定レベルの油面低下を検知し、警報を発する警告手段と、を備えてなることを特徴とする船外機の分離潤滑装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、船外機の分離潤滑装置に関する。

本出願人は、特願昭55-167823号特許願に添付した明細書および図面において、「船内に配置され、潤滑油を収容する主タンクと、船外機本体に取付けられ、潤滑油を収容するサブタンクと、主タンク内の潤滑油をサブタンクに汲上げる汲上げポンプと、サブタンク内の潤滑油をエンジン側に供給する潤滑ポンプと、サブタンク内における油面の充满状態を検知し、汲上げポンプを停止させる充满油面検知手段と、サブタンク内における油面の補給必要状態を検知し、汲上げポンプを駆動させる補給油面検知手段とを有してなる船外機の分離潤滑装置」を既に提案している。

上記既に提案している分離潤滑装置によれば、主タンク内に所定の油量が確保され、装置各部が正常な作動を継続する限り、サブタンク内の油量変化に応じて汲上げポンプが駆動制御され、サブタンク内の油量を常に適切に維持することが可能となる。

しかしながら、上記既に提案している分離潤滑装置において、潤滑油の消費が進行し、または汲上げポンプの作動不良等によつて、主タンクおよびサブタンク内の油量が所定レベル以下となる状態下で、航走を継続するものとすれば、やがて潤滑不良によるエンジントラブルを生ずる虞れがある。

本発明は、主タンクおよびサブタンク内における潤滑油の残量がそれぞれ所定レベル以下となる状態下で、運転者に注意ないし警告を与え、危険を伴つた航走状態の持続を回避可能とする分離潤滑装置を提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、本発明は、前記本出願人が既に提案している分離潤滑装置において、主タンク内における所定レベルの油面低下を検知し、注意報を発する注意手段と、サブタンク内における所定レベルの油面低下を検知し、警告報を発する警告手段と、を備えてなるようにしたものである。

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明す

よつて駆動される汲上げポンプ21により、吸込み管22、汲上げ管23を介して、ボルト24Aによつてエンジン13の側面上部に固定されているサブタンク24に汲上げ可能とされている。サブタンク24内の潤滑油は、吸入管25を経て、エンジン13の側面におけるサブタンク24の下方部位に固定されている潤滑ポンプ26に流入可能とされている。

潤滑ポンプ26は、プランジャポンプであり、クランク軸18に固定されている駆動ギヤ27と噛合う被動ギヤ28の回転下で、そのプランジャをポンプ室内において上下動させることによつてポンプ作用を営み、吸入管25を介してサブタンク24から導入した潤滑油を各吐出管29を介して、各気筒の吸気マニホールド14に圧送し、混合気中に吐出可能としている。なお、吸気マニホールド14において混合気中に吐出された潤滑油は、エンジン各部を潤滑した後燃焼し、消費されるようになっていく。

上記潤滑ポンプ26は、クランク軸18によつ

る。

第1図は本発明の一実施例を示す全体図、第2図はその船外機の要部を示す側面図、第3図はその主タンクを一部破断して示す側面図、第4図はそのサブタンクを一部破断して示す側面図、第5図はその電気回路図である。

船外機10は、船体11の船尾板に取付け可能とされ、その推進ユニット12の上部に例えばV型4気筒エンジン13を搭載している。このエンジン13における各気筒のクランク室には、吸気マニホールド14を介して、気化器15、吸気箱16が接続されている。また、気化器15には、船体11内に設置されている燃料タンク17内の燃料が図示されない燃料ポンプによつて供給可能とされている。なお、第2図において、18はクランク軸、19はドライブ軸である。

他方、エンジン13を潤滑可能とする潤滑油は、船体11内に設置されている比較的大容量の主タンク20に貯留されている。主タンク20内の潤滑油は、主タンク20に固定され、直流モータに

てそのプランジャを駆動されるものであり、したがつてエンジン回転速度の増減に対応してその吐出量を増減可能とされている。また、潤滑ポンプ26は、そのプランジャの往復ストローク量調整部に結合されるポンプレバー30を、リンク31を介してスロットルレバー32に連結し、エンジン13における気化器15のスロットル弁の開度変化に応じて、その吐出量を増減可能とされている。なお、上記潤滑ポンプ26がエンジン13に供給する潤滑油の燃料に対する混合比は、エンジン回転速度の減速化につれて次第に薄くなるようになっている。

ここで、主タンク20は、第3図に示すように構成されている。すなわち、主タンク20の天井部には、キャップ33が螺着される補給口34が形成され、その底部側の側面部には、吸込み管22が接続される接続口35が形成されている。なお、キャップ33には、潤滑油の汲上げ時に開弁し、主タンク20内の空間を大気圧に保つことを可能とする逆止弁36が設けられている。上記主タン

ク20には、注意油面37なる油面レベルが設定されるとともに、本発明における注意手段を形成する油面検出器38が内蔵されている。油面検出器38は、主タンク20の天井部に設けられる開口部に嵌着される栓体40と、栓体40の下面から主タンク20の底部近傍にまで垂下される筒部41と、潤滑油を流通可能とする複数の流通孔42を備え、筒部41の下部を被包するように筒部41に固定されるハウジング43と、筒部41とハウジング43との間のリング状空間を上下動可能とされるフロート44と、筒部41内の前記注意油面37に対応するレベルに設置されるリードスイッチ45と、フロート44に固定され、リードスイッチ45をON動作させる磁気リング46とからなっている。ここで、油面検出器38のハウジング43は、その上端部の内面が略注意油面37に一致するように筒部41に固定されており、フロート44は、その上限位置をハウジング43の上記上端部の内面との当接によつて規制されている。すなわち、油面検出器38は、主タンク20内の

油面が注意油面37より上方に位置する状態下では、上記上限位置に停泊するフロート44の磁気リング46によつてリードスイッチ45のON状態を保持し、主タンク20内の油面が注意油面37より低下し、フロート44の磁気リング46が実際の油面と同一レベルに下降する状態下で、リードスイッチ45をOFF作動させ、後述する注意動作を行なうことを可能としている。

なお、上記主タンク20に備えられる汲上げポンプ21は、ギヤポンプであり、主タンク20の側面部における上下方向の中間部位に固定されている。また、汲上げポンプ21に接続される汲上げ管23の中間部は、主タンク20における吸込み管接続口35の高さレベル以下のレベルを経由するように配管されている。すなわち、上記汲上げポンプ21の配管構造によれば、主タンク20内の油面が汲上げポンプ21の固定レベルより低下する場合にも、汲上げポンプ21のポンプ作用を営むギヤ室が、主タンク20、吸込み管22、ないしは汲上げ管23の上記所定高さレベル以下

のレベルにある中間部に連続して存在する潤滑油中に安定的に浸漬せしめられ、汲上げポンプ21は、ギヤ室内への空気の浸入による空転の可能性を排除され、主タンク20内に収容される全潤滑油を汲上げ可能としている。

次に、サブタンク24は、第4図に示すように構成されている。すなわち、サブタンク24の天井側の側面部には、汲上げ管23が接続される接続口47が形成され、サブタンク24の底部には、吸入管25が接続される接続口48が形成されている。なお、サブタンク24の天井部の一部には、船外機がサブタンク24内に潤滑油を充填し、あらゆる転舵角度位置に設定される状態下でチルトアップされる場合にも、潤滑油が浸入することのない空間を保持する逆止弁配設室49が突出形成され、サブタンク24の上記逆止弁配設室49形成部には、潤滑油の汲上げ時に開弁する逆止弁50、および潤滑油の潤滑ポンプ26への供給時に開弁する逆止弁51が設けられ、サブタンク24内の空間を常に大気圧に維持し、汲上げポンプ21、

潤滑ポンプ26の駆動の円滑化を図っている。

上記サブタンク24には、充填油面52A、補給油面52Bおよび警告油面52Cの3油面レベルが設定されるとともに、本発明における充填油面検知手段、補給油面検知手段および警告手段を形成する油面検出器53が内蔵されている。油面検出器53は、サブタンク24の天井部に設けられる開口54に嵌着される栓体55と、栓体55の下面からサブタンク24の底部近傍にまで垂下される筒部56と、潤滑油を流通可能とする複数の流通孔57を備え、筒部56の全長を被包するように栓体55および筒部56に固定されるハウジング58と、筒部56とハウジング58との間のリング状空間を油面の変化に応じて上下するフロート59と、筒部56内の前記3油面レベルに対応する各レベルに設置されているリードスイッチ60A、60B、60Cと、フロート59に固定され実際の油面と同一レベルに位置し、各リードスイッチ60A、60B、60CをON動作させる磁気リング61とから構成されている。すなわち、油面検

出器53は、サブタンク24内の油面変化に応じて、各リードスイッチ60A、60B、60CをON動作させ、後述する汲上げ動作、警告動作を行なうことを可能としている。なお、フロート59はその上限位置および下限位置においてそれぞれ栓体55の下面およびハウジング58の底面に当接し、リードスイッチ60Aおよび60CのON状態を保持可能としている。

ここで、エンジン13の側面におけるサブタンク24と潤滑ポンプ26との間には、制御箱62がボルト62Aによつて固定され、第5図に示す電気回路によつてこの実施例における汲上げ動作、注意動作、警告動作の各動作を制御可能としている。なお、第5図において、63はバッテリー、64は電源スイッチ、65は汲上げポンプ21のモータ、66は緊急スイッチ、67は傾斜スイッチ、68は緑色の通常灯、69は黄色の注意灯、70は赤色の警告灯、71は警告ブザー、72は第6図に示す点火制御装置、73は温度検出器である。74はフリップフロップ回路(双安定マルチバイ

は再びOFFするものの、フリップフロップ回路74の零電位出力状態は変化せず、汲上げポンプ21のモータ65は駆動を継続する。汲上げポンプ21によつて汲上げられる潤滑油の流量は、エンジン13が消費する潤滑油の最大消費量より大きく設定されており、したがつてサブタンク24内の油面は上昇して充滿油面52Aに達する。この時、フロート59も上記油面の上昇に対応して上昇し、磁気リング61によつてリードスイッチ60AがONし、フリップフロップ回路74を正電位出力状態に変化させ、トランジスタ75をONさせることから、トランジスタ76がOFF状態となり、汲上げポンプ21のモータ65が停止し、潤滑油の汲上げを停止させる。なお、汲上げポンプ21による汲上げの停止後、潤滑油の消費があれば、フロート59の磁気リング61が下降し、リードスイッチ60Aは再びOFFするものの、フリップフロップ回路74の正電位出力状態は変化せず、汲上げポンプ21はその停止状態を維持される。通常は、上記汲上げ動作の繰返しによつて、サブタン

プレータ)、75ないし77はトランジスタ、78ないし87は抵抗、88ないし99はダイオードである。また、各点P₁、P₂、P₃、P₄、P₅は、電源スイッチ64の反バッテリー63側に接続されている。

以下、この実施例における汲上げ動作、注意動作、警告動作について順次説明する。

まず、汲上げ動作について説明する。サブタンク24内の油面が潤滑油の消費によつて充滿油面52Aから下降し、補給油面52Bに達すると、フロート59も下降して、磁気リング61がリードスイッチ60BをONさせる。リードスイッチ60BのON信号は、制御箱62におけるフリップフロップ回路74を零電位出力状態に変化させ、トランジスタ75をOFFさせることから、トランジスタ76がON状態となり、汲上げポンプ21のモータ65が駆動開始し、主タンク20内の潤滑油をサブタンク24に汲上げる。汲上げポンプ21による汲上げの開始によつて、フロート59および磁気リング61が上昇し、リードスイッチ60B

ク24内の潤滑油を充滿油面52Aと補給油面52Bとの間に維持可能としている。

ここで、制御箱62内には、船外機の所定傾斜角度以上でONする傾斜スイッチ67が配置され、船外機がチルトアップ、トリムアップ状態で航走し、その航走姿勢の変化に伴うサブタンク24内の油面変化によつてフロート59が下降してリードスイッチ60BをONする場合にも、傾斜スイッチ67のONによつてトランジスタ76をOFF状態に維持し、汲上げポンプ21のモータ65を停止状態に維持することにより、サブタンク24への汲上げ過多に伴うオーバーフローを防止可能としている。

なお、上記通常の汲上げ動作時には、主タンク20内の油面が注意油面37より上方レベルに位置しており、主タンク20におけるフロート44の磁気リング46が前述のようにその上限位置に停溜し、リードスイッチ45のON状態を保持していることから、緑色の通常灯68が点灯せしめられる。

次に、注意動作について説明する。すなわち、上記通常の汲上げ動作経過後、主タンク20内の油面が注意油面37より下方レベルに達し、その残量が所定値以下になると、フロート44および磁気リング46が油面の低下とともに下降し、リードスイッチ45をOFFさせる。したがって、この場合には、リードスイッチ45、リードスイッチ60Cの両者がOFF状態となり、トランジスタ77をONすることから、黄色の注意灯69が点灯せしめられ、運転者に主タンク20の残量減少の注意を与える。また、この場合には、リードスイッチ45のOFFとともに、トランジスタ75がONすることから、トランジスタ76がOFFし、サブタンク24における油面レベル状態に関係なく直ちに汲上げポンプ21のモータ65が停止される。したがって、運転者は、これらの注意報を受けて、残余の潤滑油による航走可能距離を算定し、潤滑油不良によるエンジントラブルを招くことのない安全な航走計画の策定が可能となる。

なお、上記リードスイッチ45のOFFとともに

停止した汲上げポンプ21のモータ65は、運転者によつて緊急スイッチ66を手動ONすることにより再度駆動可能であり、この緊急スイッチ66に加える手動操作によつて主タンク20内に残っている主タンク20内の潤滑油をサブタンク24に汲上げ可能としている。

次に、警告動作について説明する。すなわち、上記注意動作の経過後、サブタンク24への潤滑油の補給が断たれ、サブタンク24内の油面が潤滑油の消費とともに補給油面52Bから下降し、警告油面52Cに達すると、フロート59も下降して、磁気リング61がリードスイッチ60CをONさせることから、赤色の警告灯70が点灯することとなる。なお、この場合に、主タンク20内の油面がその注意油面37以下であり、リードスイッチ45がOFF状態にあるとしても、リードスイッチ60CがON状態にあることからトランジスタ77はOFF状態に設定され、黄色の注意灯69は点灯することはない。また、この場合には、リードスイッチ60CのONとともに、警告ブザー71

が鳴動し、かつ点火制御装置72によつてエンジン回転速度が自動的に減速化せしめられる。

上記点火制御装置72によるエンジン回転速度の自動減速について第6図および第7図を用いて説明すれば以下のとおりである。なお点火制御装置72は同一出願人による特開昭58-2471によつて公知である。まず、第6図において、95は、充電コイル96およびパルサコイル97を備えるマグネットである。また、98は、公知のCDI点火回路であり、ダイオード99、コンデンサ100、コンデンサ100の充電電荷を点火コイル101の1次側コイルを介して放電させるサイリスタ102、CR微分回路103、ダイオード104、105、106からなっている。また、107は点火栓であり、108はエンジン停止時にONせしめられるスイッチである。

さらに、第6図において、109はパルサコイル97のパルサ信号を矩形波状のパルスに変換する波形整形回路、110は波形整形回路109の出力パルス周波数を電圧に変換するF/V変換回路

である。すなわち、F/V変換回路110はエンジン回転速度Nの増減に対応して増減する速度を示す電圧、すなわち、速度電圧 V_n を出力することになる。111はサイリスタ、112はこのサイリスタ111の接地抵抗、113は発光ダイオード、114は抵抗である。なお、サイリスタ111と発光ダイオード113は充電コイル96の出力のうち正の半波による電流を通過させる極性に接続されている。また、115は遅延回路であり、その入力端はダイオード116、接続端子117を介して、前記第5図のダイオード94、警告ブザー71、温度検出器73のそれぞれに接続されている。この遅延回路115は例えば積分コンデンサを備え、その出力電圧 V_r はエンジンの正常な動作時には所定の積分電圧となる一方、前記油面検出器53におけるリードスイッチ60CがONするとこの積分コンデンサを放電させてその出力電圧 V_r を漸次低下するように構成されている。118はリードスイッチ60CがONすると発振開始する発振回路である。この発振回路118はF/V変換

回路110の出力である速度電圧 V_h と、遅延回路115の出力電圧 V_r との差($V_h - V_r$)に対応してデューティ比DRが変化する発振出力 V_a を発生する。すなわち発振出力 V_a は第7図に示すように、リードスイッチ60CがONする時間 t_0 の直後においては差 $V_h - V_r$ が大きいのでデューティ比 $DR = \frac{T_1}{T_1 + T_2}$ は小さく、その後時間経過とともに差 $V_h - V_r$ が減少するのに伴ってデューティ比DRが増大する。なお、この発振回路118の発振周期 $T = T_1 + T_2$ は、機関の1回転に要する時間よりも充分に大きくなるように設定され、換言すれば周期T内においてエンジンは複数回回転する。119はゲート回路であり、前記発振回路118の出力 V_a がハイレベルになる時間 T_1 において、機関の回転に同期してゲート信号Gを発生する。すなわちこのゲート信号Gは前記充電コイル96の出力電圧が正の所定電圧になる時に発生され、サイリスタ102をONする。このため、時間 T_1 内では、充電コイル96の正の半波による電流がサイリスタ11、発光ダイオード113、リードスイッチ60

Cを介して放電され、点火栓107には火花が発生しなくなる。

すなわち、上記点火制御装置72にあつては、前記油面検出器53におけるリードスイッチ60CがONしない時点では、発振回路118は発振せず、したがってゲート回路119もゲート信号Gを発生しない。このため充電コイル96の正の半波によりコンデンサ100は充電され、点火栓107には正常に点火火花が発生してエンジン13は正常な回転を継続する。これに対し、リードスイッチ60CがON状態を継続する警告動作時には、発振回路118が発振を開始する。リードスイッチ60CがON状態に至る時間 t_0 の直後では前記差 $V_h - V_r$ は大きいので発振出力 V_a のデューティ比DRは小さい。このため発振周期T内でゲート回路119がゲート信号Gを出力する時間および点火栓107が失火し続ける時間はともに短い。発振周期毎に点火栓107は失火を間欠的に繰返すのでエンジン回転速度は次第に低下する。エンジン回転速度の低下に伴い差 $V_h - V_r$ は次第に小さくなる

ので点火栓107の失火時間もデューティ比DRの増加とともに長くなつてゆく。したがってエンジン13は滑らかに減速する。遅延回路115の出力電圧 V_r が零になる時間 t_1 以降は差 $V_h - V_r = V_h$ となり、スロットルが前開位置に維持されたままであればデューティ比DRも一定で機関は低速で回転し続ける。なお、この点火制御装置72には、接続端子117を介して、エンジン過熱時にONするバイメタル等からなる温度検出器73も接続されており、したがって、上記エンジン13は、サブタンク24内における油面低下時だけでなく、過熱による温度検出器73のON作動時にも、エンジン回転速度を自動的に減速し、その過熱状態の持続を防止可能とする。

したがって、上記警告動作時に、運転者は、警告灯70の赤色点灯、警告ブザー71の鳴動の警告を受けて、残余の潤滑油による航走可能距離を算定し、漂流等の危険な航走を回避することとなる。また、上記警告動作時には、上記点火制御装置72の作動により、エンジン回転速度が自動的

に減速化され、その減速化に伴って潤滑油の混合比が薄くなることから、航走距離に対する潤滑油の消費率が低下し、潤滑不良によるエンジントラブルを生ずることのない安全な長距離航走が可能となつている。

なお、上記警告動作は、原則として前記注意動作経過後、すなわち主タンク20内の油面が注意油面37以下である状態下で生ずるものであるが、主タンク20内の油面が注意油面37以上にある状態下でも、汲上げポンプ21の作動不良等によつて、サブタンク24への潤滑油の補給が断たれ、上記警告動作に至ることがある。このような場合には、リードスイッチ45のONにより、緑色の通常灯68も点灯し、通常灯68および警告灯70の同時点灯モードにより、汲上げポンプ21のモータ65が作動不良にある等の異常状態の発生を警告可能とする。

すなわち、上記実施例によれば、エンジン13における潤滑油の消費が進行し、または汲上げポンプ21の作動不良等によつて、主タンク20も

しくはサブタンク24の油面が所定レベル以下になると、自動的に注意報ないし警告が発せられ、危険を伴った航走状態の持続を回避することが可能となる。

以上のように、本発明に係る船外機の分離潤滑装置は、船内に配置されている主タンク内における所定レベルの油面低下を検知し、注意報を発する注意手段と、船外機本体に取付けられているサブタンク内における所定レベルの油面低下を検知し、警告を発する警告手段とを備えてなるようにしたものである。したがって、主タンクおよびサブタンク内における潤滑油の残量がそれぞれ所定レベル以下となる状態下で、注意手段および警告手段が作動し、運転者に注意ないし警告を与え、危険を伴った航走状態の持続が回避可能となる。

4. 図面の簡単な説明

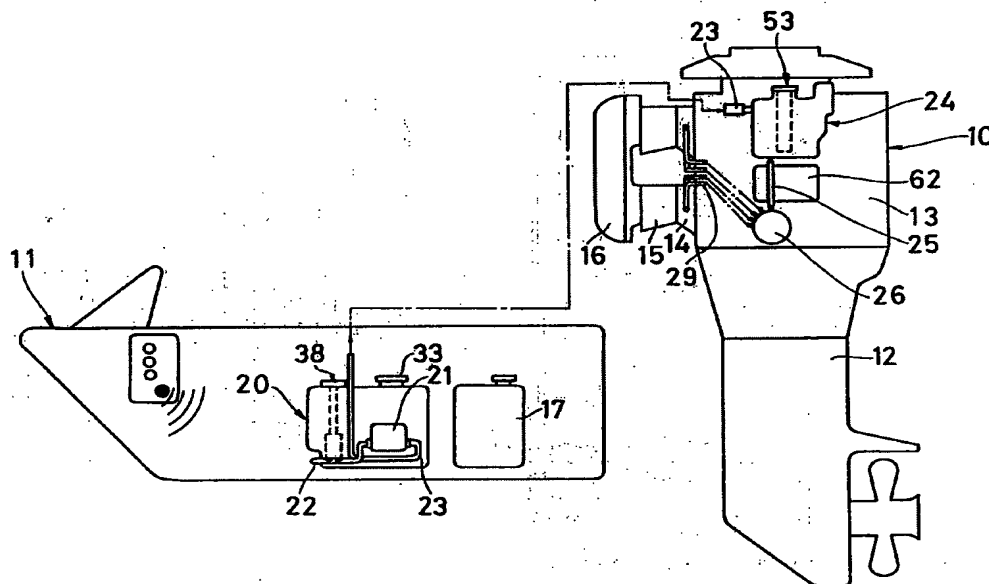
第1図は本発明の一実施例を示す全体図、第2図はその船外機の要部を示す側面図、第3図はその主タンクを一部破断して示す側面図、第4図はそのサブタンクを一部破断して示す側面図、第5

図はその電気回路図、第6図は第5図の点火制御装置を示す回路図、第7図は第6図の点火制御装置の動作説明図である。

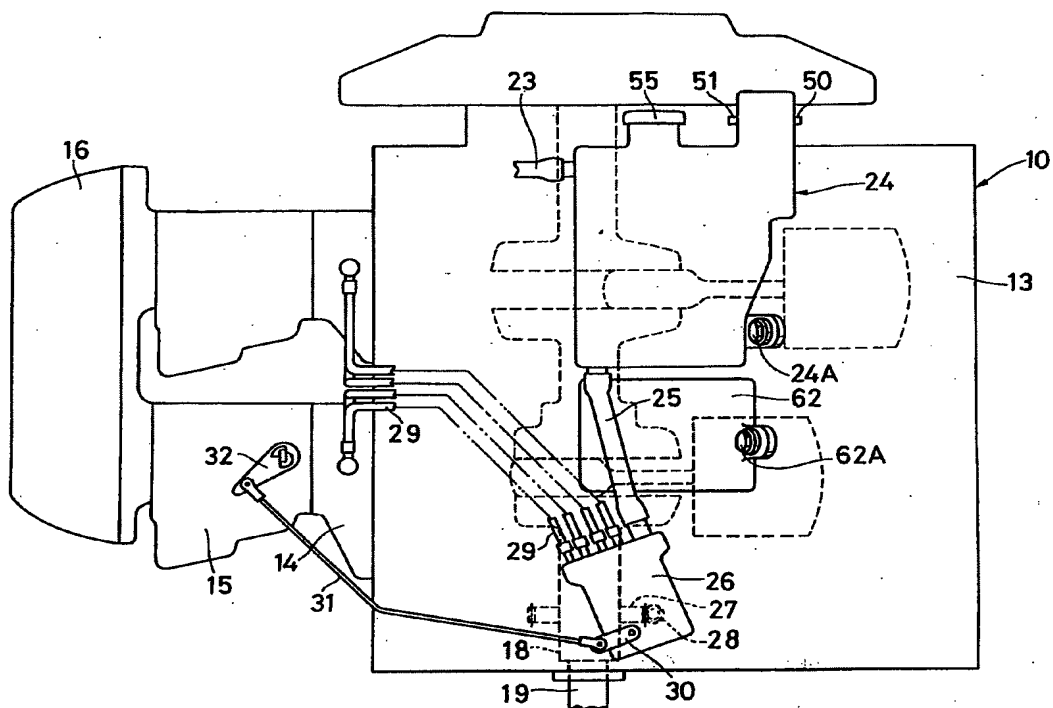
10…船外機、11…船体、13…エンジン、20…主タンク、21…汲上げポンプ、24…サブタンク、26…潤滑ポンプ、37…注意油面、38…油面検出器、45…リードスイッチ、52A…充滿油面、52B…補給油面、52C…警告油面、53…油面検出器、60A、60B、60C…リードスイッチ、68…通常灯、69…注意灯、70…警告灯、71…警告プザー、72…点火制御装置。

代理人 弁理士 塩 川 修 治

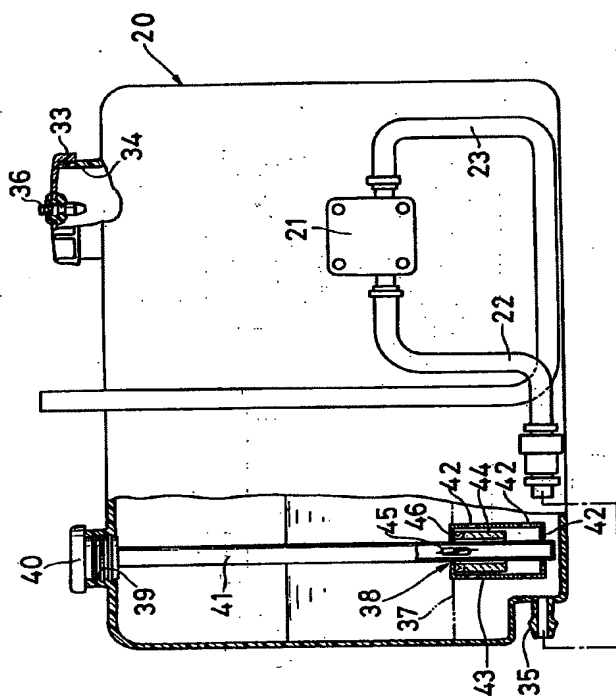
第1図



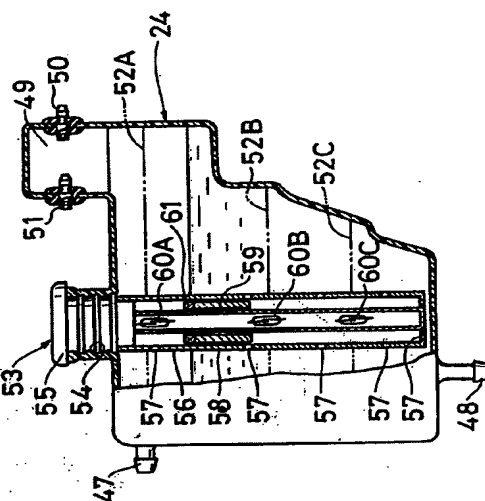
第 2 図



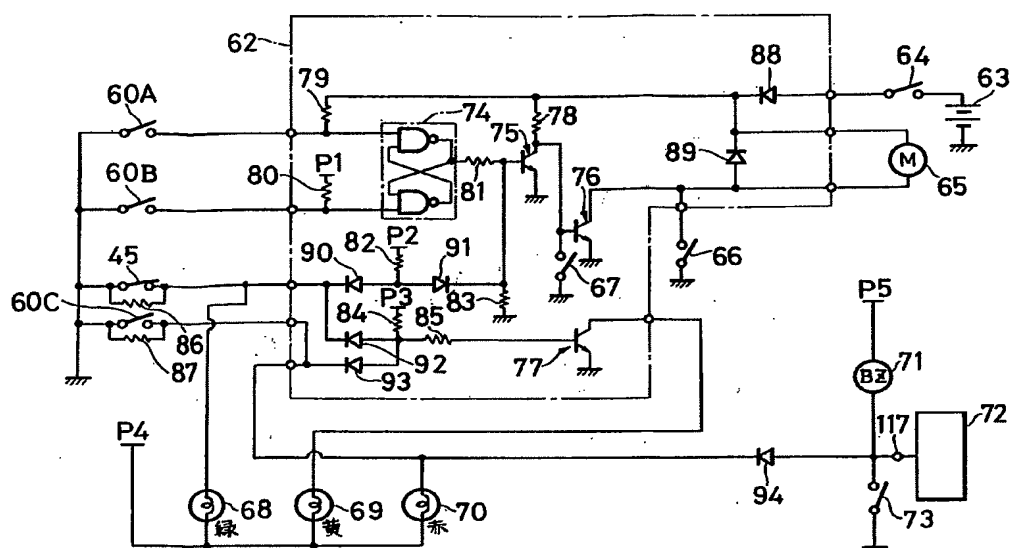
第 3 図



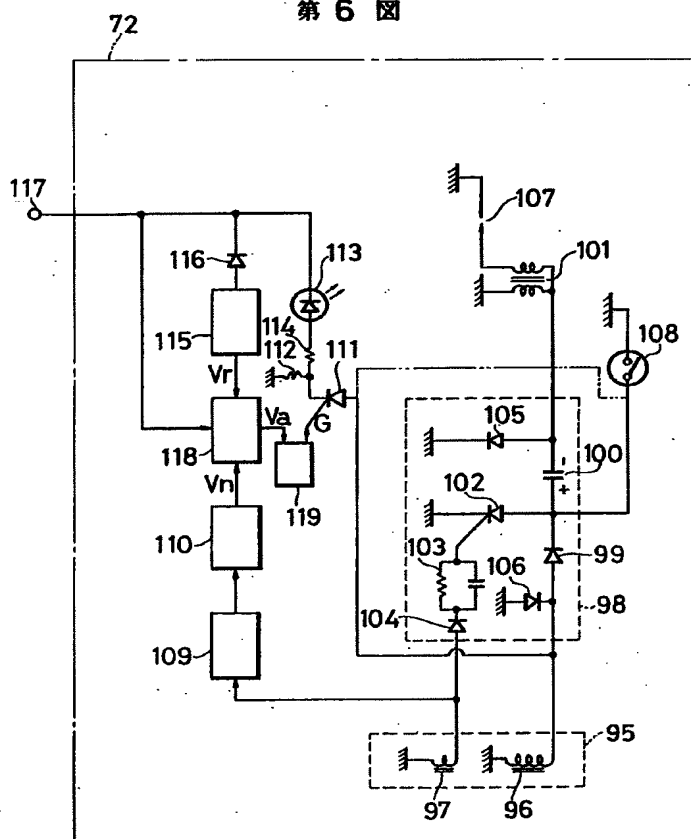
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

